

Prova scritta di Matematica II
Informatica
15/07/2021
Prof. Bruno Volzone

Cognome e nome.....

Numero di matricola.....

1. Determinare l'intervallo di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(e^x + 2)^n}$$

2. Studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n}$$

3. Mostrare che il campo di forze

$$F(x, y) = -\frac{x\mathbf{i} + y\mathbf{j}}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

è conservativo nella regione $D = \{x, y\} \in \mathbb{R}^2 : x > 0, y > 0\}$ e determinarne un potenziale.

4. Determinare i punti critici della funzione

$$f(x, y) = (y^3 - 2y^2)(e^x - \sin\left(\frac{\pi}{4}y\right)).$$

Classificare il punto critico $(1, 0)$.

5. Calcolare l'integrale generale dell'equazione $y'' + 3y' = 10x \cos x$.
6. Dimostrare il teorema del differenziale totale.
7. Fornire la dominio regolare ed enunciare il teorema del cambiamento di variabili per gli integrali doppi.
8. Fornire la nozione di spazio di probabilità.
9. Enunciare il teorema del Dini.